



## ВЕТЕРИНАРИЯ И ЖИВОТНОВОДСТВО

УДК 636.084:636.028

Н.А. Табаков, Е.А. Козина

### ВЛИЯНИЕ КОНЦЕНТРАТА БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ОСИНЫ НА ФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ И ЖИВУЮ МАССУ ЛАБОРАТОРНЫХ БЕЛЫХ МЫШЕЙ

В статье представлены результаты исследования эффективности включения концентрата биологически активных веществ осины в рацион белых мышей. Разработан безвредный и эффективный способ, с помощью которого можно регулировать массу, предупреждать ожирение, увеличение массы и связанные с этим заболевания.

**Ключевые слова:** концентрат биологически активных веществ осины, лабораторные белые мыши, живая масса.

N.A. Tabakov, E.A. Kozina

### THE INFLUENCE OF THE ASPEN BIOLOGICALLY ACTIVE SUBSTANCE CONCENTRATE ON THE PHYSIOLOGICAL CONDITION AND LIVE WEIGHT OF LABORATORY WHITE MICE

The research results on the inclusion efficiency of the aspen biologically active substance concentrate in the white mouse ration are presented in the article. The non-hazardous and effective method with the help of which it is possible to regulate the live weight, to prevent adiposity, weight increase and related diseases is developed.

**Key words:** aspen biologically active substance concentrate, laboratory white mice, live weight.

**Введение.** Ожирение вызывается недостатком физических упражнений или привычкой к перееданию, либо метаболическими нарушениями вследствие генетических факторов, эндокринных и других заболеваний. Оно может являться фактором риска, вызывающим различные заболевания, такие, как утяжеление сердечно-сосудистой патологии, развитие диабета II типа, гипертонии и т.д. Поэтому очень важна ранняя терапия или профилактика ожирения.

Стратегия снижения живой массы должна предусматривать уменьшение калорий и увеличение физической нагрузки, однако осуществить это на практике достаточно сложно без использования дополнительной помощи. Предлагаемый способ снижения массы тела предназначен млекопитающим, в частности, животным млекопитающегося вида, включая мышь, крысу, кролика, овцу, корову, свинью лошадь и т.д. В наиболее предпочтительном варианте млекопитающим является человек [3].

**Цель исследований.** Изучение влияния концентрата биологически активных веществ осины на физиологическое состояние и живую массу лабораторных белых мышей.

#### Задачи исследований:

- 1) изучить динамику живой массы лабораторных белых мышей;
- 2) исследовать гематологические показатели крови подопытных животных;
- 3) изучить влияние изучаемой добавки на массу печени и почек мышей;
- 4) провести гистологическое исследование тканей печени исследуемых животных.

**Объекты и методы исследований.** Лабораторные исследования проводились в Красноярском государственном аграрном университете. Материалом для исследований послужил концентрат биологически активных веществ осины.

Объектом исследований являлись лабораторные животные – белые мыши. Группы формировались по принципу пар-аналогов. Аналогов подбирали с учетом пола, возраста, живой массы, уровня развития и состояния здоровья.

В качестве добавки к рациону белым мышам добавляли концентрат биологически активных веществ осины (БАВ) в количестве 0,5–2,0 мл/гол. Концентрат биологически активных веществ получен водной экстракцией древесины осины с последующим ее механическим отжимом.

По химическому составу концентрат биологически активных веществ (БАВ) древесины осины содержит фосфатидилхолины, фосфатидилэтаноламины, галактозилдиацилглицерин, стерины и их эфиры, олеиновую, линолевую, линоленовую, арахидоновую кислоты, витамины и микроэлементы.

Состав концентрата биологически активных веществ древесины осины (БАВ): вода – 96,5 %, протеин – 0,1, зола – 0,15, БЭВ (безазотистые экстрактивные вещества) – 2,17, сахар – 1,92 %; витамин Е – 35,83 мг/л, витамин С – 32,1 мг/л; Са – 200 мг/л, Р – 30,0, К – 324,0, Na – 24,0, Mg – 30,8, Fe – 11,4, Mn – 0,9, Cu – 0,1, Zn – 0,45 мг/л.

**Результаты исследований и их обсуждение.** Концентрат биологически активных веществ (БАВ) – это раствор зеленоватого цвета с горько-кислым вкусом и приятным специфическим запахом, содержание сухих веществ 3,5 %.

Влияние концентрата биологически активных веществ осины (БАВ) на динамику живой массы изучалось на белых мышах (*Mus musculus L.*). Из 25 белых лабораторных мышей (средняя живая масса  $41 \pm 1$ –2 г, возраст мышей – 90 дн., самки взрослые) было сформировано по принципу пар-аналогов 5 групп (1 контрольная и 4 опытные). Аналогов подбирали с учетом пола, возраста, живой массы, уровня физиологического развития [2]. Эксперимент проводился в течение 30 дней. Кормили животных вволю два раза – утром и вечером со свободным доступом к воде. Основной рацион кормления состоял из 12 г зерновой смеси и 1–2 г овощей. Компоненты рациона смешивались и измельчались и в виде смеси скармливались мышам. Концентрат биологически активных веществ осины (БАВ) вводили в измельченную часть корма в виде раствора, смешивали и в виде влажной мешанки скармливали белым мышам.

Животные 1-й опытной группы получали дополнительно к основному рациону концентрат биологически активных веществ осины (БАВ) в количестве 0,5 мл/гол. в сутки в 2 приема (утром и вечером). Мыши 2-й опытной группы добавляли 1 мл/гол. в сутки БАВ. Животные 3-й опытной группы потребляли по 1,5 мл/гол. в сутки БАВ. Мыши 4-й опытной группы дополнительно к основному рациону получали 2 мл/гол. в сутки БАВ (табл. 1).

Таблица 1  
Схема опыта

Группа	Количество мышей в группе, гол.	Условия кормления
Контрольная	5	ОР*
1-я опытная	5	ОР + 0,5 мл/гол. в сутки БАВ**
2-я опытная	5	ОР + 1,0 мл/гол. в сутки БАВ
3-я опытная	5	ОР + 1,5 мл/гол. в сутки БАВ
4-я опытная	5	ОР + 2,0 мл/гол. в сутки БАВ

\*ОР – основной рацион; \*\*БАВ – концентрат биологически активных веществ осины.

Живую массу лабораторных животных учитывали путем индивидуального взвешивания через каждые пять дней, в конце опыта для контроля состояния здоровья был изучен морфологический состав крови.

На основании полученных данных была определена безвредная и оптимальная дозировка клеточного сока осины в составе рациона. Следует отметить, что за период проведения опыта сохранность во всех группах составляла 100 %.

В период проведения опыта внешний вид и состояние шерстного покрова в опытных группах были лучше, чем у контрольных аналогов: блестящие глаза, кожные покровы розового цвета без патологий.

По окончании опыта производили определение их живой массы, а затем убой всех опытных мышей (табл. 2).

Таблица 2  
Живая масса белых мышей

Группа	Средняя живая масса в группе, г	
	Начало опыта	Конец опыта
Контрольная	41,9±1,7	40,9±1,8
1-я опытная	42,2±1,4	36,2±1,4
2-я опытная	41,6±1,5	30,5±1,7
3-я опытная	42,3±1,3	36,3±1,9
4-я опытная	41,8±1,6	37,7±1,7

Данные, приведенные в табл. 2, показывают, что наибольшее снижение живой массы наблюдалось во 2-й опытной группе – 11,1 г, или 26,8 %, где мыши получали концентрат биологически активных веществ осины (БАВ) в количестве 1,0 мл/гол. в сутки.

Известно, что мыши очень избирательно относятся к корму. Возникновение различных патологий в их организме обусловливается избытком или недостатком одного или нескольких макро- и микроэлементов, витаминов, а также их соотношением в кормах и воде. То есть минеральный состав корма влияет на обменные процессы, происходящие в организме животного. Добавка к корму концентрата биологически активных веществ осины (БАВ) стимулирует обмен веществ, препятствует усвоению жиров, активизирует их расщепление и выведение. Улучшение обмена веществ лабораторных мышей и общее оздоровление их организма подтверждают показатели крови (табл.3).

Таблица 3  
Гематологические показатели крови опытных животных

Группа	Эритроциты, $10^{12}$ л	Лейкоциты, $10^9$ л
Контрольная	3,1 ± 0,15	5,2 ± 0,13
1-я опытная	2,12 ± 0,15	1,9 ± 0,13
2-я опытная	5,34 ± 0,25	4,85 ± 0,088
3-я опытная	8,44 ± 0,28	4,7 ± 0,15
4-я опытная	5,84 ± 0,2	6,0 ± 0,08
Норма	2,8–8,5	6,0–13,0

Данные, представленные в табл. 3, показывают, что содержание эритроцитов в крови опытных животных находилось в пределах от  $2,12$  до  $8,44 \cdot 10^{12}$  л. Так, в 3-й опытной группе было более высокое содержание эритроцитов по сравнению с контрольной на  $5,34 \cdot 10^{12}$  л. В 1-й опытной группе отмечено минимальное содержание эритроцитов ( $2,12 \cdot 10^{12}$  л) по сравнению с контрольной, что на  $0,98 \cdot 10^{12}$  л меньше. Содержание лейкоцитов в крови белых мышей 2-, 3-, 4-й опытных групп ( $4,85 \cdot 10^9$ ;  $4,7 \cdot 10^9$ ;  $6,0 \cdot 10^9$  л соответственно) незначительно отличалось от контрольной группы ( $5,2 \cdot 10^9$  л) и соответствовало норме. Наименьшее содержание лейкоцитов было в 1-й опытной группе ( $1,9 \cdot 10^9$  л), получавшей дополнительно к основному рациону 0,5 мл концентрата биологически активных веществ осины, что на  $3,3 \cdot 10^9$  л меньше, чем в контрольной группе, но при увеличении исследуемой добавки в рационах мышей количество лейкоцитов в их крови приближается к норме.

Паренхиматозные органы (печень, почки) исследовали целиком, надсекая соединительнотканную капсулу органа. После взвешивания на электронных весах печень и почки помещали в формалин для фиксации. Гистохимия жиров и липидов проводилась по методу выявления нейтральных жиров Суданом III [1]. Данные, приведенные в табл. 4, показывают, что мыши, получавшие жидкий концентрат биологически активных веществ в количестве 1 мл/гол. в сутки имели меньшую массу печени и почек, что свидетельствует о нормализации.

ющим действии данной добавки и сопряжено с оздоровлением организма в целом за счет улучшения функции печени и регуляции обмена веществ.

Таблица 4  
Масса внутренних органов мышей

Группа	Количество животных, гол.	Доза БАВ, мл/гол. в сут.	Масса, г		
			печени	левой почки	правой почки
Контрольная	5	-	2,4±0,05	0,273±0,014	0,263±0,004
1-я опытная	5	0,5	2,199 ± 0,0088	0,303 ± 0,002	0,324 ± 0,002
2-я опытная	5	1,0	2,098 ± 0,0035	0,230 ± 0,01	0,243 ± 0,0028
3-я опытная	5	1,5	2,643 ± 0,05	0,302 ± 0,017	0,294 ± 0,0015
4-я опытная	5	2,0	2,665 ± 0,006	0,299 ± 0,005	0,323 ± 0,0088

Гистологическое исследование тканей печени мышей показало, что в печени опытных животных контрольной группы наблюдалось обильное накопление жироподобных веществ. Кроме того, встречаются различные деструктивные явления, такие, как набухание ядерных структур, пикноз ядра и вакуолизация цитоплазмы клеток. Количество двуядерных клеток составляет около 25 % от их общего количества. В печени мышей 1-й опытной группы, получающей концентрат биологически активных веществ осины в количестве 0,5 мл на 1 гол., еще прослеживается накопление жироподобных веществ, но наблюдается появление молодых клеток, то есть печень восстанавливает свои функции. В печени мышей 2-й опытной группы, получающей концентрат биологически активных веществ осины в количестве 1,0 мл на 1 гол., клетки не имеют ярко выраженных деструктивных изменений, относительное количество жироподобных веществ в пределах физиологических норм. Наблюдается большое количество многоядерных клеток, находящихся в синтетической стадии, то есть идет обновление клеточного состава железы. У мышей, получавших добавку в количестве 1,5 и 2,0 мл на 1 гол., печень не имеет ярких патологических изменений, а процессы, происходящие в печени, указывают на то, что в незначительной степени начинается обновление клеточного состава железы.

**Заключение.** На основании проведенных исследований, можно сделать выводы, что концентрат БАВ проявляет гипохолестеринемическое действие, а также гипотриглицеринемический эффект, который проявляется в сдерживании процесса чрезмерного накопления жира в печени, что в свою очередь предотвращает жировое перерождение печени. Следовательно, полученный концентрат биологически активных веществ, защищая печень от вредных воздействий, повышает метаболическую активность основного фильтра в организме.

На основании проведенного исследования установлено, что добавка к основному рациону опытным мышам концентрата БАВ в количестве 0,5–2,0 мл/гол. стимулирует обмен веществ, препятствует усвоению жиров, что в конечном счете дает снижение их массы тела. Оптимальная доза добавки к основному рациону концентрата биологически активных веществ осины составляет 1,0 мл/гол. ежедневно двумя раздельными дозами в течение месяца.

Таким образом, разработан безвредный и эффективный способ, с помощью которого можно регулировать живую массу, предупреждать ожирение, увеличение живой массы и связанные с этим заболевания. Прием уникальной комбинации природных жироожигающих биологически активных компонентов позволяет снизить живую массу млекопитающих за счет повышения интенсивности обменных процессов в организме. Действие, оказываемое биологически активной добавкой на основе древесины осины, носит нормализующий характер и сопряжено с оздоровлением организма в целом за счет улучшения функции печени и регуляции обмена веществ. Кроме того, преимущество данного способа снижения живой массы млекопитающих состоит в использовании добавки физиологичного состава и происхождения, исключающего побочные реакции.

#### Литература

1. Основы гистологии и гистологической техники: учебник / Ю.И. Афанасьев, В.К. Баланчук, Л.Л. Ванников [и др.]. – Изд. 2-е, испр. и доп. /под общ. ред. проф. В.Г. Елисеева. – М.: Медицина, 1967. – 268 с.
2. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. – М.: Колос, 1976. – 304 с.

3. Способ снижения массы тела млекопитающих: пат. 2420211 Российской Федерации, МПК<sup>51</sup> А 23 L 1/30 А 23 К 1/16 А 61 К 36/00 А 61 Р 3/04 / Табаков Н., Козина Е.А. [и др.]; заявитель и патентообладатель Идельсон Евгений Викторович. – № 2009144404/13, заявл. 30.11.2009, опубл. 10.06.2011, Бюл. № 16. – 3 с.



УДК 636.3.033

Ж.Ц. Гармаева

## МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СТАТУС ЯГНЯТ АГИНСКОЙ ПОРОДЫ В НОРМЕ И ПРИ ГИПОТРОФИИ

Установлены клинико-морфологические показатели состояния нормотрофных и гипотрофных новорожденных ягнят агинской полугрубошерстной породы, позволяющие дифференцировать физиологический статус животных после рождения.

**Ключевые слова:** ягната, статус, масса тела, температура.

Zh.Ts. Garmaeva

## MORPHOLOGICAL AND FUNCTIONAL STATUS OF THE AGINSKAYA BREED LAMBS IN THE NORM AND WITH HYPOTROPHY

*The state clinical-morphological indices of the newly born normotrophic and hypotrophic lambs of the Aginskaya semicoarse-woolen breed that make it possible to differentiate the animal physiological status after the birth are established.*

**Key words:** lambs, status, body mass, temperature.

**Введение.** Целью настоящей работы явилась оценка степени зрелости новорожденных ягнят новой агинской полугрубошерстной породы (пат. №3698, ГНУ НИИВ Восточной Сибири Россельхозакадемии) и частоты проявления у них антенатальной гипотрофии. В связи с этим нами обследовано 50 новорожденных ягнят в период расплодной компании 2011 г. Физиологическую зрелость новорожденных оценивали по клиническим и морфологическим показателям – живая масса, коэффициент катаболизма, состояние слизистых оболочек и кожи, температура тела, частота пульса и число дыхательных движений, количество резцовых зубов, реактивность.

В решении проблемы повышения продуктивности сельскохозяйственных животных, в том числе и овец, большое значение имеет знание физиологических механизмов, определяющих развитие овец, формирование их продуктивности, резистентности, адаптационных возможностей. В связи с этим очевидна актуальность исследований морфофизиологического статуса у ягнят данной породы в раннем постнатальном периоде развития в зависимости от степени их физиологической зрелости.

Известно, что масса тела новорожденных является интегральным показателем интенсивности процесса роста в утробный период развития и соматической зрелости к моменту рождения [1,3].

**Материалы и методы исследований.** Работа по изучению морфофункционального статуса ягнят агинской полугрубошерстной породы в норме и при гипотрофии выполнена на кафедре нормальной, патологической физиологии, фармакологии и токсикологии факультета ветеринарной медицины ФГБОУ ВПО «Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова», Агинской окружной ветеринарной лаборатории, клинико-диагностической лаборатории Агинской окружной больницы, в АКФ им. Ленина Могоитуйского района Забайкальского края в период с 2010 по 2013 г.

Оценка физиологической зрелости новорожденных ягнят агинской полугрубошерстной породы проведена путем обследования 50 животных по комплексу признаков: клинических показателей (живая масса, коэффициент катаболизма, габитус, состояние слизистых оболочек и кожи, температура тела, частота пульса и число дыхательных движений, реактивность), которые определяли по общепринятым методам. Исследования проводились в динамике – на 1-, 7-, 15-, 30-, 60-, 90-, 120-е сутки молочной и переходной фаз постнатального онтогенеза. Коэффициент катаболизма ( $K_k$ ) рассчитывали по следующей формуле: